



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 550 873 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 92121756.8

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: E04F 13/08, E04F 13/18

22 Anmeldetag: 22.12.92

30 Priorität: 04.01.92 DE 4200126

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.07.93 Patentblatt 93/28

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK FR GB LI NL

71 Anmelder: Helnemann, Herbert  
Hanauer Strasse 6  
W-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: Helnemann, Herbert  
Hanauer Strasse 6  
W-7530 Pforzheim(DE)

74 Vertreter: Magenbauer, Rudolf, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Magenbauer  
Dipl.-Phys. Dr. Otto Reimold Dipl.-Phys. Dr.  
Hans Vetter Dipl.-Ing. Martin Abel  
Hölderlinweg 58  
W-7300 Esslingen (DE)

54 **Wärmedämm-Formteil zum Verkleiden von Gebäudewänden.**

57 Ein vorgefertigtes Wärmedämm-Formteil (1) in Gestalt einer Platte, einer Kassette, eines Paneels od.dgl. dient zum Verkleiden von Gebäudewänden und weist einen Wärmedämmkern (9) aus wärmedämmendem Schaumstoff auf. Der Wärmedämmkern (9) ist von einer fest mit ihm verbundenen Materiallage (10) aus einer dünnen Kunststoffolie oder einem dünnen, nicht metallischen, wetterbeständigen Vlies- oder Gewebematerial umschlossen.

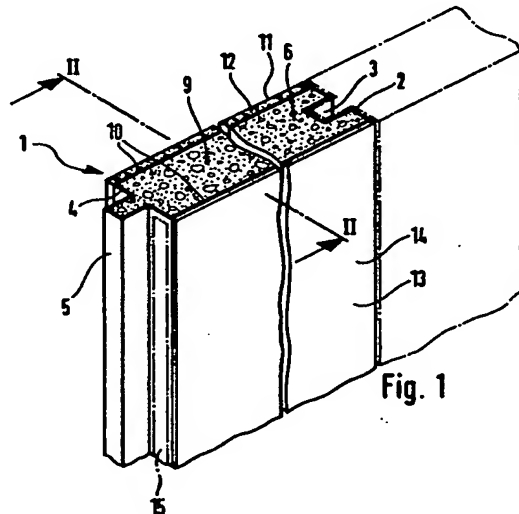


Fig. 1

EP 0 550 873 A1

Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Wärmedämm-Formteil in Gestalt einer Platte, einer Kassette, eines Paneels od.dgl. zum Verkleiden von Gebäudewänden, mit einem Wärmedämmkern aus wärmedämmendem Schaumstoff.

Solche Formteile dienen also zur wärmemässigen Isolierung und gleichzeitigen Verkleidung eines Gebäudes. Dabei werden sie in horizontaler und vertikaler Richtung nebeneinander angeordnet, so daß sich eine geschlossene Fläche ergibt. Es versteht sich, daß man auf diese Weise nicht nur Aussenwände sondern auch Innenwände verkleiden kann.

Bei bekannten Formteilen ist der Dämmkern an ein Metallblechteil angeschäumt, das die dem Betrachter zugewandte Formteil-Sichtseite und die von dieser nach hinten hin verlaufenden, mit den in horizontaler Richtung benachbarten Formteilen zusammensteckbaren Formteil-Längsränder bildet. Auf die der Sichtseite entgegengesetzte Rückseite ist eine Metallfolie aufgeklebt.

Die Formteile werden in vorgefertigtem Zustand an die Baustelle geliefert. Dort kann es erforderlich sein, daß man zumindest einige der Formteile noch den örtlichen Gegebenheiten entsprechend zurechtschneiden muß. Dies bereitet bei den bekannten Formteilen wegen der Metallblechhaut jedoch Schwierigkeiten. Dies gilt auch bei fabriksseitigem Schneiden. Ausserdem bleibt an der Schnittkante meistens ein Grat stehen.

Nachteilig ist ferner, daß die optische Gestaltung der dem Betrachter zugewandten Fläche sehr beschränkt ist, indem man dem Metallblech lediglich eine Formstruktur einprägen und/oder einen Farbanstrich geben kann. Dabei bleibt der metallische Eindruck erhalten.

Des weiteren sind die Abmessungen der metallischen Aussenhaut wegen des bei Metallen bekanntermaßen verhältnismäßig großen Temperaturausdehnungskoeffizienten je nach der herrschenden Temperatur Veränderungen unterworfen, so daß sich an den Stoßstellen benachbarter Formteile Fugen, Aufwerfungen oder sonstige Unregelmäßigkeiten bilden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Formteil der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich nicht nur einfacher Zurechtschneiden läßt sondern auch optisch wesentlich variabler gestaltet werden kann. Ausserdem sollen temperaturabhängige Gestaltsschwankungen möglichst vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Wärmedämmkern von einer fest mit ihm verbundenen Materiallage aus einer dünnen Kunststoffolie oder einem dünnen, nicht metallischen, wetterbeständigen Vlies- oder Gewebematerial umschlossen ist.

Anstelle des Metallblechs handelt es sich also um eine Materiallage, die in gleicher Weise wie der Schaumstoff-Dämmkern ohne Mühe mit der erforderlichen Genauigkeit in die gewünschte Form mit sauberer Schnittkante geschnitten werden kann. Dies macht es beispielsweise auch möglich, die Formteile an ihren in montierten Lage oben und unten befindlichen Stirnkanten, die seither rechtwinkelig zur Sichtseite waren, im Querschnitt gesehen beispielsweise dachförmig abzuschrägen, um ein optisch weniger auffälliges Zusammenstoßen der in dieser Richtung aufeinanderfolgenden Formteile zu erhalten.

Ferner unterliegt eine solche Folie oder nicht metallische Vlies- oder Gewebemateriallage bei den witterungs- und jahreszeitabhängigen Temperaturschwankungen keinen Formänderungen, so daß die diesbezüglichen Nachteile des Standes der Technik nicht vorhanden sind.

Ausserdem bietet die genannte Materiallage die Möglichkeit, einen beliebigen Sichtbelag auf ihr anzubringen, so daß praktisch alle Kundenwünsche nach einem bestimmten Aussehen erfüllt werden können.

Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, daß das nichtmetallische Vlies- oder Gewebematerial oder die Kunststoffolie im Gegensatz zu der bekannten Metallblechhaut wasserdampfdurchlässig ist, was die Wärmedämmung begünstigt.

Schließlich wäre noch darauf hinzuweisen, daß man die Formteile unabhängig von der Witterung montieren kann.

Zweckmäßigerweise wird die Materiallage von einem Glasfaservlies oder -gewebe gebildet. Dies erfüllt ohne irgend welche Zusatzbehandlung gleichzeitig auch die geltenden Brandschutzbestimmungen. Andernfalls muß man die Materiallage einer Flammenschutz-Vorbehandlung unterziehen. Dies gilt auch im Falle der Kunststoffolie, die zweckmäßigerweise aus Polyvinylchlorid besteht.

Bei der Herstellung wird zweckmäßigerweise so vorgegangen, daß der Wärmedämmkern an die Materiallage angeschäumt wird. Dies kann in einem endlos ablaufenden Expansionsverfahren erfolgen, bei dem innerhalb des Formwerkzeugs der den Dämmkern bildende Schaumstoff in die durchlaufende Materiallage eingeschäumt wird, so daß sich die Materiallage unter dem Expansionsdruck des Schaumstoffs an die Wandung des Formwerkzeugs anlegt und der Formteilstrang erzeugt wird. Von dem sich ergebenden Strangmaterial kann man dann die Formteile in der gewünschten Länge ablängen. Auch in diesem Zusammenhang ist die gute Schneidbarkeit der den Dämmkern umschließenden Materiallage von Vorteil.

Wie bereits erwähnt, kann an der dem Betrachter der Gebäudewand zugewandten Sichtseite des Formteils ein Sichtbelag auf die Materiallage aufge-

bracht sein. Dabei kann der Sichtbelag aufgeklebt sein. Es kann sich jedoch auch um eine auf die Materiallage aufgestrichene oder aufgeschäumte Masse handeln, wobei ein Sichtbelag aus Polyvinylchlorid besonders zweckmäßig ist. Ein solcher Sichtbelag läßt sich auf die den Dämmkern umhüllende Materiallage aufschäumen, wodurch man eine homogene Verbindung mit dieser und über diese mit dem Dämmkern erhält. Aufgrund dieser innigen Verbindung können nicht einmal Haarrisse auftreten. Dabei kann man den Sichtbelag mit einer einen günstigen optischen Eindruck hervorrufenden Struktur versehen, beispielsweise mit einer einem Verputz ähnlichen Struktur. Selbstverständlich ist man auch in der Farbgebung variabel.

Anstelle daß man die Formteile bereits fabrikseitig mit einem Sichtbelag versieht, könnte man prinzipiell auch so vorgehen, daß man die lediglich mit der den Dämmkern umhüllenden Materiallage versehenen Formteile an der betreffenden Gebäudewand befestigt und sodann ganzflächig einen üblichen Verputz aufträgt.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme besteht darin, daß das Formteil mindestens an einem seiner Längsränder ein Klebeband zum Herstellen einer Klebeverbindung zwischen benachbart montierten Formteilen aufweisen kann.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist schließlich dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil an seiner der Gebäudewand zugewandten Rückseite eine an der Gebäudewand zur Anlage gelangende Weichschaumstoffschicht mit schaumgummiähnlichem elastischen Verhalten aufweist. Hiermit wird folgendes erreicht:

Bei einer Gebäudewandverkleidung sollte darauf geachtet werden, daß keine Luftzwischenräume entstehen, in denen Aussenluft zirkulieren und Kondenswasser gebildet werden kann. Gebäudewände weisen jedoch regelmässig Unebenheiten auf, so daß sich bei unmittelbar an ihr befestigten Wärmedämm-Formteilen, die eine feste ebene Rückseite besitzen, solche Luftzwischenräume zwischen Gebäudewand und Gebäudewandverkleidung nicht vermeiden lassen. Daher wird seither, handelt es sich nicht um eine nur vorgehängte Gebäudewandverkleidung sondern will man einen wirksamen Wärmeschutz erzielen, so vorgegangen, daß man vor der Befestigung der Wärmedämm-Formteile auf die Wand eine Spachtelmasse aufträgt und so verstreicht, daß sich eine ebene Oberfläche ergibt, an der dann die Formteile angebracht werden können. Dieses Auftragen und Verstreichen der Spachtelmasse ist jedoch arbeitsintensiv und somit entsprechend teuer. Dabei ist, wird nicht sorgfältig gearbeitet, nicht einmal ganz sichergestellt, daß die erhaltene Oberfläche tatsächlich vollständig plan verläuft. Ausserdem liegt ein weiterer wichtiger Nachteil darin, daß die verwendeten

Spachtelmassen andere bauphysikalische Eigenschaften, insbesondere einen anderen Temperaturausdehnungskoeffizienten, wie die Gebäudewand und die Wärmedämm-Formteile aufweisen, was im Laufe der Zeit vor allem aufgrund von Temperaturschwankungen zu Rissen in der Spachtelmasse führen kann, die sogar eine Ablösung der Wärmedämm-Formteile bzw. der Spachtelmasse von der Gebäudewand zur Folge haben kann.

Sind nun die Formteile, wie geschildert, an ihrer Rückseite mit einer Weichschaumstoffschicht ausgestattet, kann man die Formteile ohne vorheriges Ausgleichen der Wandunebenheiten mittels einer Spachtelmasse an der Gebäudewand befestigen, wobei sich die Weichschaumstoffschicht elastisch zusammendrücken läßt und sich somit von selbst an die betreffende Wandoberfläche anpaßt und dicht anschmiegt. Auf diese Weise können keinerlei Hohlräume entstehen. Somit liegen bei dieser Ausgestaltung insgesamt vorgefertigte Wärmedämm-Formteile vor, die man nur noch an der Gebäudewand befestigen muß, um sofort und ohne weitere Maßnahmen einen Vollwärmeschutz zu erhalten. Dabei besteht ein weiterer Vorteil der Weichschaumstoffschicht darin, daß sie in jeder Richtung elastisch nachgiebig ist, so daß sie allen evtl. auftretenden Abmessungsänderungen folgen kann. Deshalb können sich auch keine Risse od.dgl. bilden. Ferner sind auch solche Weichschaumstoffe wasserdampfdurchlässig, so daß das Wärmedämm-Formteil einschließlich der Weichschaumstoffschicht für Wasserdampf durchlässig ist.

Bevor nun ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert wird, wird noch darauf hingewiesen, daß sich das Wärmedämm-Formteil, sei es mit oder ohne Weichschaumstoffschicht, auch für vor die Gebäudewand vorgehängte Verkleidungen eignet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein plattenförmiges Wärmedämm-Formteil gemäß der Erfindung in Schrägansicht in Teildarstellung und

Fig. 2 zwei in vertikaler Richtung aufeinanderfolgende Formteile gemäß Fig. 1 in Teildarstellung im der Schnittlinie II-II in Fig. 1 entsprechenden Vertikal schnitt, wobei die oberen und unteren Stirnkanten der Formteile dachförmig geschnitten sind.

Das aus der Zeichnung hervorgehende Formteil 1 dient zum Verkleiden von Gebäudewänden. Hierzu wird eine den Wandabmessungen entsprechende Vielzahl solcher Formteile in horizontaler und vertikaler Richtung aneinander gesetzt. Dabei kann es sich bei den Formteilen 1 um Platten, Kassetten, Paneele od.dgl. handeln. Sie sind beim

Ausführungsbeispiel so ausgebildet, daß sie mit dem jeweils seitlich benachbarten Formteil (in Fig. 1 ist ein solches seitlich benachbartes Formteil strichpunktiert angedeutet) über eine nach Art von Nut und Feder ausgebildete Steckverbindung zusammenfügbar sind. Hierzu weisen sie an einem ihrer in Benutzungslage vertikalen Längsränder, in der Zeichnung am Längsrand 2, eine Nut 3 und am entgegengesetzten Längsrand 4 einen die Feder bildenden Steckvorsprung 5 auf.

Die obere Stirnkante 6 und die entgegengesetzte untere Stirnkante des rechteckigen Umriß aufweisenden Formteils 1 kann, wie aus Fig. 1 hervorgeht, eben sein, so daß die in vertikaler Richtung aufeinanderfolgenden Formteile mit ihren ebenen Stirnseiten aneinandergestoßen werden können. Damit die Stoßstelle optisch nicht in Erscheinung tritt, können die oberen und unteren Stirnkanten doch auch dachförmig geschnitten sein, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Dabei ist die obere Stirnkante des unteren Formteils 1 mit der Bezugsziffer 6' und die untere Stirnkante des oberen Formteils 1 mit der Bezugsziffer 7' bezeichnet. Dabei ragt die obere Stirnkante 6' dachförmig vor, während die untere Stirnkante 7' dachförmig eingeschnitten ist, so daß die beiden Stirnkanten ineinander passen. Es versteht sich, daß man die Formteile auch in umgekehrter Lage, d.h. oben und unten vertauscht, verwenden kann. Die vertikal aufeinanderfolgenden Formteile 1 passen somit genau ineinander, so daß sich dem Betrachter ein sozusagen geschlossenes Bild darbietet. Dabei kann man die beiden Formteile 1 der horizontalen Stoßstelle 8 entlang auch noch mittels eines geeigneten Klebemittels od.dgl., z.B. mittels eines Silikonstreifens, miteinander verbinden.

Das dargestellte Wärmedämm-Formteil 1 weist einen im wesentlichen nahezu das ganze Formteil ausmachenden Wärmedämmkern 9 aus wärmedämmendem Material auf. Es handelt sich hier um einen Schaumstoff entsprechender Dichte und Konsistenz, wie er als Wärmedämm-Material üblich ist. So ist beispielsweise in spröder Form vorliegendes Polyurethan bestens geeignet.

Der Wärmedämmkern 9 liegt an der oberen und unteren Stirnkante des Formteils 1 frei. Ansonsten wird er jedoch von einer fest mit ihm verbundenen Materiallage 10 umschlossen, die von einer dünnen Kunststoffolie oder einem dünnen, nicht metallischen, wetterbeständigen Vlies- oder Gewebematerial gebildet wird. Wegen ihrer dünnen Ausbildung ist die Materiallage 10 nur durch eine verdickte Strichführung eingezeichnet. Im Falle einer Folie kann die Materiallage 10 aus Polyvinylchlorid bestehen. Im Falle eines Vlieses oder Gewebes ist Glasmaterial bestens geeignet. Dabei handelt es sich um witterungsbeständiges, den Brandschutzbestimmungen entsprechendes oder

entsprechend behandeltes Material, das ferner wasserdampfdurchlässig ist. Dies gilt auch für den Dämmkern 9, wie überhaupt für das ganze Formteil 1.

Eine innige und feste Verbindung zwischen der Materiallage 10 und dem Wärmedämmkern 9 erhält man im einfachsten dadurch, daß der Wärmedämmkern 9 an die Materiallage 10 angeschäumt wird.

An seiner in montierter Lage der nicht dargestellten Gebäudewand zugewandten Rückseite 11 weist das Formteil 1 eine Weichschaumstoffschicht 12 auf. Dieser Schaumstoff besitzt also ein schaumgummiähnliches elastisches Verhalten. Sie deckt die gesamte Formteiltrückseite 11 ab und ist auf die Materiallage 10 aufgebracht. Dies kann durch Anschäumen oder durch Aufkleben einer entsprechenden Weichschaumstoffmatte geschehen.

Das Formteil 1 kann mit seiner Weichschaumstoffschicht 12 voran unmittelbar an der Gebäudewand befestigt werden, was mit Hilfe von Nägeln oder auch durch Ankleben erfolgen kann. Dabei wird sie gegen die Gebäudewand gedrückt und schmiegt sich wegen ihrer Nachgiebigkeit an alle Wandunebenheiten an, so daß keine Hohlräume entstehen.

An der der Rückseite 11 entgegengesetzten Sichtseite 13, also an der Formteil-Vorderseite, ist das Formteil 1 mit einem Sichtbelag 14 versehen, der auf die den Dämmkern 9 umgebende Materiallage 10 aufgebracht ist. Das Formteil 1 bzw. die mit diesen Formteilen hergestellte Gebäudeverkleidung bietet sich somit mit diesem Sichtbelag 14 dem Betrachter dar. Das Aussehen des Sichtbelags im einzelnen kann sich nach den Kundenwünschen richten. Unabhängig von der Befestigungsart des Sichtbelags bietet die Materiallage 10 stets eine Sichtbelag-Unterseite mit guten Verbundeigenschaften. Der Sichtbelag 14 kann aufgeklebt sein, er kann jedoch auch von einer auf die Materiallage 10 aufgetragenen oder aufgeschäumten Masse gebildet werden, wofür sich Polyvinylchlorid bestens eignet. Eine solche aufgeschäumte Sichtbelagschicht läßt sich ohne weiteres mit einer einem üblichen Verputz ähnlichen Struktur versehen und kann gefärbt sein oder mit einem Farbanstrich versehen werden.

Die Formteile lassen sich in einem endlosen Strang herstellen, von dem sie dann abgelängt werden, so daß die freiliegenden Stirnseiten des Dämmkerns 9 entstehen. Falls Formteile mit ineinander greifenden Stirnseiten, wie in Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel zeigt, gewünscht sein sollten, können die Formteile bereits fabrikseitig entsprechend geschnitten werden.

Eine flächenmäßige Anpassung der Formteile an die jeweilige Gebäudewand, was vor allem bei

am Verkleidungsrandbereich befindlichen Formteilen der Fall sein kann, kann an der Baustelle durch entsprechendes Zuschneiden erfolgen.

Wie aus der Zeichnung ferner ersichtlich ist, bleiben die beiden einander entgegengesetzten Längsränder 2,4 von dem Sichtbelag 14 und der Weichschaumstoffschicht 12 unbedeckt.

Es versteht sich, daß es auf die Ausbildung der Längsränder 2,4 und die sonstige Umrißgestaltung der Formteile in Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht weiter ankommt. Prinzipiell könnte deshalb die Nut/Feder-Anordnung 3,5 auch weggelassen werden.

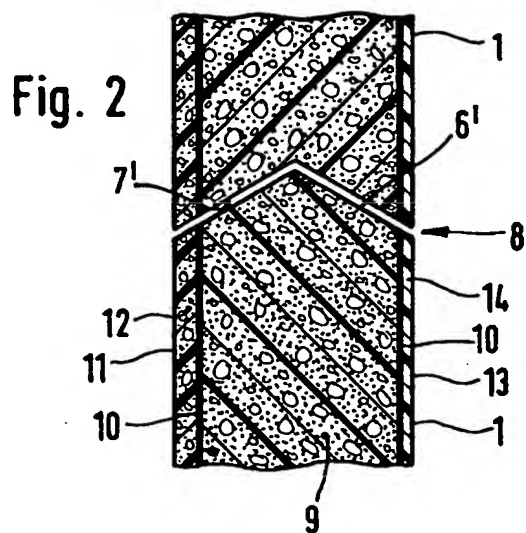
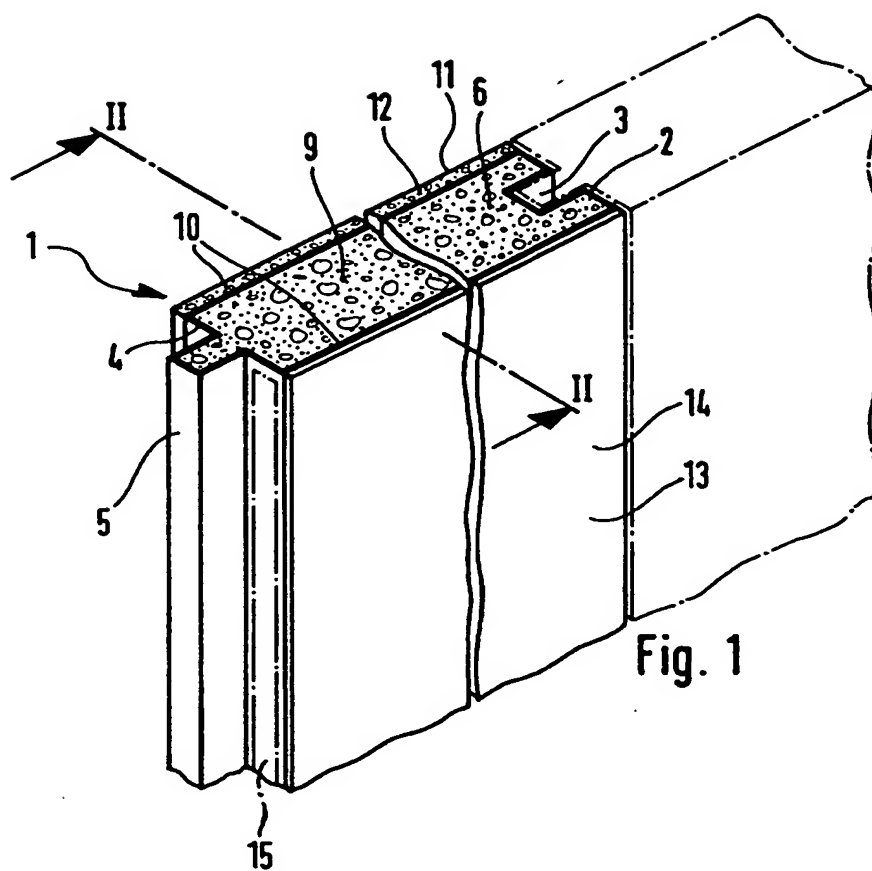
Wie bereits erwähnt, werden die horizontal einander benachbarten Formteile mit ihren Längsrändern gegeneinander gestoßen. Um hier eine zusätzliche Verbindung zu schaffen, ist bei dem Formteil 1 am Längsrand 4 noch ein sich über die Länge des Längsrandes erstreckendes Doppelklebeband 15 angeordnet, das also bereits an das vorgefertigte Formteil 1 angeklebt ist und bei der Montage mit dem benachbarten Formteil verklebt wird. Das Klebeband 15 ist in Fig. 1 nur strichpunktartig angedeutet.

Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß man die Formteile entgegen der obigen Beschreibung selbstverständlich auch in um 90° gedrehter Lage montieren kann, so daß die die Nut/Feder-Anordnung aufweisenden Längsränder horizontal verlaufen.

#### Patentansprüche

1. Vorgefertigtes Wärmedämm-Formteil in Gestalt einer Platte, einer Kassette, eines Paneels od.dgl. zum Verkleiden von Gebäudewänden, mit einem Wärmedämmkern aus wärmedämmendem Schaumstoff, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmedämmkern (9) von einer fest mit ihm verbundenen Materiallage (10) aus einer dünnen Kunststoffolie oder einem dünnen, nicht metallischen, wetterbeständigen Vlies oder Gewebematerial umschlossen ist.
2. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materiallage (10) von einer Folie aus Polyvinylchlorid gebildet wird.
3. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materiallage von einem Glasfaservlies oder -gewebe gebildet wird.
4. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmedämmkern (9) an die Materiallage (10) angeschäumt ist.

5. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Betrachter der Gebäudewand zugewandten Sichtseite (13) des Formteils (1) ein Sichtbelag (14) auf die Materiallage (10) aufgebracht ist.
6. Formteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sichtbelag (14) von einer auf die Materiallage (10) aufgetragenen oder aufgeschäumten Masse gebildet wird.
7. Formteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sichtbelag (14) aus Polyvinylchlorid besteht.
8. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (1) an seiner der Gebäudewand zugewandten Rückseite (11) eine an der Gebäudewand zur Anlage gelangende Weichschaumstoffschicht (12) mit schaumgummiähnlichem elastischem Verhalten aufweist.
9. Formteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (1) mindestens an einem seiner Längsränder (2,4) ein Klebeband (15) zum Herstellen einer Klebeverbindung zwischen benachbart montierten Formteilen aufweist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1756  
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
X Y	DE-A-2 604 704 (HIPPMANN) * Seite 3, Zeile 9 - Zeile 12 * * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 9 * * Seite 7, Zeile 2 - Zeile 12; Abbildungen * ---	1,4 5-8	E04F13/08 E04F13/18
X A	DE-A-2 512 648 (LANDES) * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 9 * * Seite 7, Zeile 8 - Zeile 16; Abbildungen 2,4 * ---	1,2 9	
X	DE-A-2 719 448 (ET. TOOS) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 9 * * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 11 * * Seite 8, Zeile 2 - Zeile 13; Abbildung 3 * ---	1,3	
X	DE-A-2 031 142 (HORRWARTH) * Seite 2, Zeile 10 - Zeile 21 * * Seite 5, Zeile 6 - Zeile 13; Abbildungen 1,3 * ---	1	
Y	DE-A-2 626 171 (GAF CORP.) * Seite 6, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 6 * * Seite 7, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 4 * * Seite 10, Zeile 23 - Seite 11, Zeile 33 * * Seite 16, Zeile 14 - Zeile 27; Abbildung 1 * ---	5-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 MAERZ 1993	Prüfer HENKES R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument --- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 (12/77) (P.O.D.)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1756  
Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 333 074 (KUNTEX) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 12 - Zeile 34 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 9 - Zeile 28 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 9 - Zeile 12 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 57 - Seite 3, rechte Spalte, Zeile 26; Abbildungen 1-5 *  -----	5-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>19 MAERZ 1993</b>	Prüfer <b>HENKES R.</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung alleine betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 150 (04/89) (P040)



# (12) UK Patent Application (19) GB (11) 2 192 211 (13) A

(43) Application published 6 Jan 1988

(21) Application No 8714810

(22) Date of filing 24 Jun 1987

(30) Priority data

(31) 8616105

(32) 2 Jul 1986

(33) GB

(71) Applicant

Concrete Masonry Limited

(Incorporated in United Kingdom)

Llay, Wrexham, Clwyd LL12 0TL

(72) Inventors

Derek William McGlashan

Michael Richard Crowley

(74) Agent and/or Address for Service

Swindell & Pearson,

48 Friar Gate, Derby DE1 1GY

(51) INT CL<sup>4</sup>

E04C 1/40

(52) Domestic classification (Edition J):

E1D 2031 401 408 421 523 CH2 F193

(56) Documents cited

GB 1604687

EP A 0209993

EP A 0103936

GB 1539506

EP A 0146529

US 4551959

GB 1525238

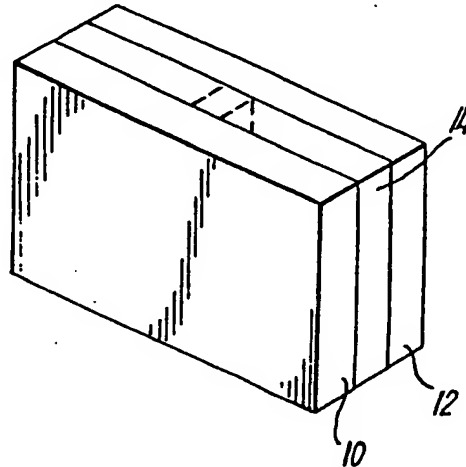
(58) Field of search

E1D

Selected US specifications from IPC sub-class E04C

(54) Building block with insulation layer

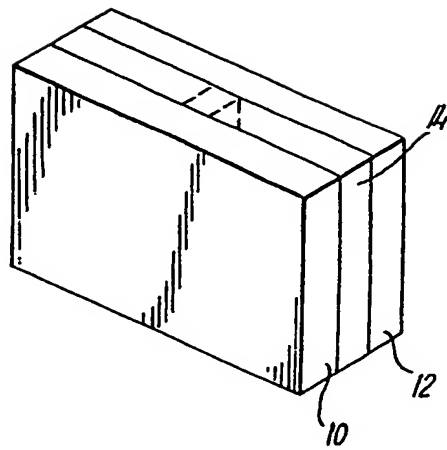
(57) A building block has first and second spaced slab-like concrete members (10, 12) and a layer of polyurethane foam (14) between and bonded to the faces of the concrete members. The foam layer may be cast in situ or inserted as a preformed member.



GB 2 192 211 A

2192211

1/1



## SPECIFICATION

## Improvements in or relating to building blocks

5 The present invention concerns improvements in or relating to building blocks. The invention is concerned particularly with concrete building blocks.

10 In the past to improve the insulation properties of blocks they have been formed with internal cavities and in an attempt to increase these insulating properties polystyrene foam has been placed in slab form or injected into

15 the cavities. The insulating properties of the polyurethane is at least 10 times greater than the insulating properties of the most insulative concrete presently used in the manufacture of blocks and it will be realised, therefore, that when a transverse cross-section through a block is considered those areas where there exists no polyurethane foam insulation, that is where concrete extends from the front to the back of the block, there exists a path of relatively high thermal conductivity which thereby reduces the overall insulation properties of the block.

20 It is an object of the present invention to obviate or mitigate these disadvantages without increasing the overall thickness of the block which, in turn, would give rise to constructional drawbacks when the block is used to build a structure.

25 According to the present invention there is provided a building block comprising first and second spaced concrete members and a layer of insulating material interposed between said members and bonded to the facing faces of the members.

30 Preferably the insulating material is polyurethane foam. The polyurethane foam may be a pre-formed member subsequently bonded to the facing faces of the concrete members but is preferably constructed in situ by injecting appropriate precursors of polyurethane foam into the space defined by two spaced apart concrete members and allowing foam to form under pressure between the members and

35 bond to the facing faces thereof during curing. Preferably the concrete members are spaced apart by a concrete bridge portion extending transversely of and between the facing faces of the members. The bridge portion may be situated mid-way between the ends of the block.

40 Further according to the present invention there is provided a method of manufacturing a building block comprising casting from concrete two spaced apart concrete members joined at their outer ends by bridge portions, allowing the concrete to set, injecting the precursors of a polyurethane foam into the cavity between the members, allowing the polyurethane foam to form and bond to the facing

faces of the members and thereafter removing the said bridge portions.

45 Preferably the block of the method described above can be formed as a multiple length of a single block, said bridge portions being provided at the ends of said multiple block only, the multiple block being formed into appropriate blocks after the polyurethane foam has cured by cutting off said bridges and cutting the multiple length block into single blocks.

50 In an alternative method of manufacturing the product of the invention two concrete members in the form of substantially rectangular slabs are cast and allowed to set and are thereafter held at a fixed distance apart in a mould to which the precursors of a polyurethane foam are injected into the space between the members, the members being held in the mould until the foam has formed, adhered to the facing faces of the members and cured, thereby forming a block.

55 In a preferable form of the block of the present invention the polyurethane foam extends beyond the edges of at least two opposed edges of the block by a predetermined distance.

60 An embodiment of the present invention will now be described by way of example only with reference to the accompanying drawing, which shows a perspective view of one form of insulated concrete block.

65 A concrete block comprises two spaced apart substantially slab-shaped concrete members 10, 12 which are formed by casting in the normal way and allowed to set. They are then placed by any suitable means (which may be mechanised) in a mould such that they are spaced apart by a predetermined distance, conveniently with their outer faces 100mm apart.

70 The spaced apart members are then enclosed in the mould to which is supplied, that is into the cavity between the facing faces of the members, the precursors of a polyurethane foam. A measured amount of foam is pumped into the cavity in sufficient amount to completely fill the cavity after expansion and curing of the polyurethane foam. The block is retained in the mould for at least 3 minutes to allow the chemical reactions within the foam 14 to become complete so that the foam forms a relatively rigid central layer bonded to the facing faces of the concrete members to provide a rigid composite building block. The action of forming the polyurethane foam results in an increase in pressure in the mould and this pressure increase assists in the bonding of the foam to the concrete members.

75 The building block can then be removed from the mould and utilised in the fabrication of a structure in any conventional manner. As the block does not include the usual concrete end pieces extending between the members there is no thermal bridge between the outer

and inner faces of the block so that compared with a normal block including a cavity and polyurethane foam its insulating properties are much increased.

5 In a first modification which is not illustrated in the drawings outer plates forming the mould have channels formed therein coinciding with the extremities of the cavity either on all sides of the block or on only the opposed  
10 end faces so that the finished block has a projecting nib of polyurethane foam which, when several blocks are placed in edge-to-edge relationship about. When a structure is built using mortar to fix blocks together the  
15 mortar does not extend from front to back of the joints between blocks but only from the outer face of the block to the polyurethane nib thereby increasing the insulation value of the constructed wall.

20 In a further modification the block in plan is H-shaped, that is there is a concrete bridging member (shown in dotted lines in the drawing) between the first and second members. This enables the two members 10 and 12 to be  
25 cast from concrete as a unit and may assist in the manufacturing process.

In a modified manufacturing process a block of length greater than twice the length of a normal block is formed having bridging end  
30 pieces. After setting the block is fitted to a mould in the manner described above and polyurethane foam is injected into its cavity. When the polyurethane mould has fully foamed and cured the bridging end portions  
35 are cut off the block and the block is halved to provide two building blocks of the type shown in the drawing.

Typically the dimensions of a block are, width 100mm, height 215mm, length 440mm.

40 To provide a building block of even greater insulation value the concrete may be formed utilising an Icelandic pumice aggregate. This results also in a block of lighter weight. Utilising such a concrete the mean equivalent thermal resistance of a block has been calculated  
45 to be of the order of  $1.874\text{m}^2 \text{ k/w}$ .

The polyurethane foam referred to herein is a rigid foam, either fluorocarbon or water blown.

#### CLAIMS

1. A building block comprising first and second spaced concrete members and a layer of insulating material interposed between said  
55 members and bonded to the facing faces of the members.

2. A building block as claimed in claim 1, in which the insulating material is polyurethane foam.

60 3. A building block as claimed in claim 2, in which the polyurethane foam is a pre-formed member subsequently bonded to the facing faces of the concrete members.

65 4. A building block as claimed in claim 2, constructed in situ by injecting appropriate

precursors of polyurethane foam into the space defined by two spaced apart concrete members and allowing foam to form under pressure between the members and bond to the facing faces thereof during curing.

70 5. A building block as claimed in any one of the preceding claims, in which the concrete members are spaced apart by a concrete bridge portion extending transversely of and  
75 between the facing faces of the members.

6. A building block as claimed in claim 5, in which the bridge portion is situated mid-way between the ends of the block.

80 7. A building block as claimed in any one of claims 2 to 6, in which the polyurethane foam extends beyond the edges of at least two opposed edges of the block by a predetermined distance.

8. A method of manufacturing a building  
85 block comprising casting from concrete two spaced apart concrete members joined at their outer ends by bridge portions, allowing the concrete to set, injecting the precursors of a polyurethane foam into the cavity between the  
90 members, allowing the polyurethane foam to form and bond to the facing faces of the members and thereafter removing the said bridge portions.

9. A method as claimed in claim 8, in which  
95 a multiple length of a single block is formed, said bridge portions being provided at the ends of said multiple block only, the multiple block being formed into appropriate blocks after the polyurethane foam has cured by cutting off said bridges and cutting the multiple  
100 length block into single blocks.

10. A method of manufacturing a building block in which two concrete members in the form of substantially rectangular slabs are cast and allowed to set and are thereafter held at  
105 a fixed distance apart in a mould to which the precursors of a polyurethane foam are injected into the space between the members, the members being held in the mould until the  
110 foam has formed, adhered to the facing faces of the members and cured, thereby forming a block.

11. A building block substantially as hereinbefore described with reference to the accompanying drawing.

12. A method of manufacturing a building block, substantially as hereinbefore described with reference to the accompanying drawing.

13. Any novel subject matter or combination including novel subject matter disclosed in the foregoing specification or claims and/or shown in the drawings, whether or not within the scope of or relating to the same invention as any of the preceding claims.